

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-211121

(43)公開日 平成10年(1998)8月11日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

A 4 7 K 13/10

A 4 7 K 13/10

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-19337

(22)出願日 平成9年(1997)1月31日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 藤井 眞司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 山田 聡

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 島津 貴夫

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

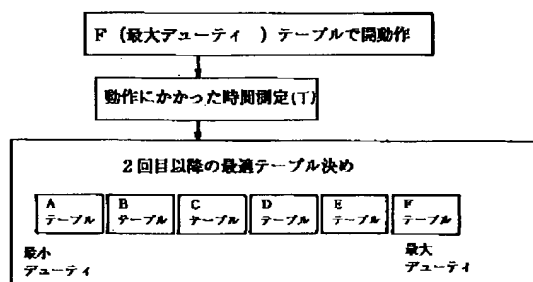
(74)代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54)【発明の名称】 便座や便蓋用の電動開閉装置

(57)【要約】

【課題】 便座あるいは便蓋の重さに変動があってもその開閉をスムーズなものとする。

【解決手段】 便座2もしくは便蓋3である回動体の回動位置を検出する検出部材84と、該検出部材84の出力に応じてモータ80の駆動トルクを制御するとともに回動体の開閉に要した時間から次の開閉に際しての駆動トルクを設定する制御回路とを備える。回動体の重さがカバーの装着などでかわっても、その重さ変化を開閉に要した時間の変化で捕らえて駆動トルクを補正するために、スムーズで且つショックのない駆動を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 便座もしくは便蓋である回動体をモータで駆動して開閉するものであって、回動体の回動位置を検出する検出部材と、該検出部材の出力に応じてモータの駆動トルクを制御するとともに回動体の開閉に要した時間から次回以降の開閉に際しての駆動トルクを設定する制御回路とを備えることを特徴とする便座や便蓋用の電動開閉装置。

【請求項2】 制御回路は、電源投入直後の開閉駆動を最大トルクで行わせ、この際の開閉に要した時間から次回以降の開閉に際しての駆動トルクを設定するものであることを特徴とする請求項1記載の便座や便蓋用の電動開閉装置。

【請求項3】 制御回路は開閉に要した時間を毎回計測して次回以降の開閉に際しての駆動トルクを設定するものであることを特徴とする請求項1記載の便座や便蓋用の電動開閉装置。

【請求項4】 制御回路は開閉動作中の所定位置までの開閉に要した時間を毎回計測して所定位置以後の開閉のための駆動トルクの補正を行うものであることを特徴とする請求項1または2または3記載の便座や便蓋用の電動開閉装置。

【請求項5】 制御回路は室温検知手段から入力される室温に応じて駆動トルクを変更するものであることを特徴とする請求項1または2または3または4記載の便座や便蓋用の電動開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は便座や便蓋の開閉を電動で行う電動開閉装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 便器における便座や便蓋の開閉にあたっては腰を曲げて屈まなくてはならないが、この動作が苦痛である人や困難である人のために、電動で上記開閉を行うものが提供されている。この場合、操作しやすいところに配置することができるスイッチや、リモートコントロール操作器で開閉指示を出すことができるために、使用者に負担をかけないものとすることができる。

【0003】 ところで便座あるいは便蓋は、その開閉の途中位置で止めることは無いことから、モータで便座あるいは便蓋を駆動して開閉する場合、スイッチを操作している間だけモータが駆動されるようにするのではなく、開スイッチをいったん押せば開き、閉スイッチをいったん押せば閉じるというように構成しておくのが好ましく、このために従来においては便座あるいは便蓋の開位置と閉位置とを検出するリミットスイッチのような検出用スイッチを設けて、上記開閉スイッチの指定方向にモータを回転させ、検出用スイッチの作動でモータを停止させることで、便座あるいは便蓋の開閉を行っていた。

【0004】 ここにおいて、後端が軸支された便座や便蓋は、閉じた時にはほぼ水平状態となっており、開いた時にはほぼ垂直状態となることから、便座や便蓋の支持軸をモータ駆動する場合、開く場合について言えば開き始めに要する力がもっとも大きくなり、開き終わるところでは微小な力で済むことになる。このために、単にモータの始動と停止とを制御するだけの上記従来例では、開閉動作がスムーズではない。

【0005】 このために、回動体の回動位置を検出する検出部材と、該検出部材の出力に応じてモータの駆動トルクを制御することが考えられる。便座や便蓋が閉じられて水平位置にある時には大きな駆動トルクで、開き終わり近くになれば小さな駆動トルクでモータを作動させるのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 回動体の回動位置に応じて駆動トルクを変更することによって、開閉動作をスムーズで且つショックのないものとするができるが、家庭の便器における便座や便蓋には、カバーが装着されることが多く、このようなカバーが装着された場合には回動体が重くなるために、カバーが装着されていない状態を想定した駆動トルクでは回動体の開閉を行えないことが生じる。逆にカバーが装着された状態を想定して駆動トルクを大きく設定していた時には、開閉動作の終端においてショックや騒音が生じることになる。また、カバーには各種のものがあって重さが一定でないことから、カバーを装着した状態を想定して設定していても、スムーズな動作を得られるとは限らない。

【0007】 本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところは便座（あるいは便蓋）の重さに変動があってもその開閉をスムーズなものとすることができる便座や便蓋用の電動開閉装置を提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 しかして本発明は、便座もしくは便蓋である回動体の回動位置を検出する検出部材と、該検出部材の出力に応じてモータの駆動トルクを制御するとともに回動体の開閉に要した時間から次回以降の開閉に際しての駆動トルクを設定する制御回路とを備えることに特徴を有するものである。回動体の回動位置に応じた駆動トルクでモータを作動させるために、スムーズで且つショックのない駆動を行うことができるものであり、しかも回動体の重さがカバーの装着などでかわっても、その重さ変化を開閉に要した時間の変化で捕らえて駆動トルクを補正するために、スムーズで且つショックのない駆動を行うことができるものである。

【0009】 ここにおいて、制御回路は、電源投入直後の開閉駆動を最大トルクで行わせ、この際の開閉に要した時間から次回以降の開閉に際しての駆動トルクを設定するものであっても、開閉に要した時間を毎回計測して

次の開閉に際しての駆動トルクを設定するものであってもよい。開閉動作中の所定位置までの開閉に要した時間を毎回計測して所定位置以後の開閉のための駆動トルクの補正を行うようにすることも好ましい。負荷の変化に確実に対応することができる。

【0010】また制御回路は室温検知手段から入力される室温に応じて駆動トルクを変更するものであってもよい。室温が下がれば動作抵抗の増大が生じやすいが、この点に対処することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の一例について説明すると、図2において図中1は便座2及び便蓋3が装着される支持体であり、該支持体1は便器であっても便器に装着される器材、たとえば局部洗浄装置であってもよい。上記支持体1は対向する面に夫々カラー6、7を突出させているとともに各カラー6、7を貫通する便座用駆動軸4と便蓋用駆動軸5を突出させており、これら両駆動軸4、5は支持体1内の左右に夫々配されたモータブロック8、8に着脱自在に連結されている。

【0012】便座2はその後端部の左右上面より夫々上方側に向けて軸受部20、25を突出させて、軸受部20が便座用駆動軸4に連結され、軸受部25が上記カラー7に回転自在に装着されて便座用駆動軸4の回転駆動によって開閉される。便蓋3はその後端部の左右下面より夫々下方側に向けて軸受部30、35を突出させて軸受部30が上記便座2に設けられた軸部9に回転自在に装着され、軸受部35が便蓋用駆動軸5に連結されて便蓋用駆動軸5の回転駆動によって開閉される。

【0013】図3に便座2及び便蓋3の開閉駆動用のモータ80、80を内蔵しているモータブロック8を示す。モータ80の回転はタイミングベルトやギアで構成された減速部81を経て便座用駆動軸4あるいは便蓋用駆動軸5が差し込み連結される最終ギア82に伝達されるのであるが、この最終ギア82には複数のスリットを備えたスリット板83が設けられている。また、これらの部材が納められたギアケース89内には上記スリット板83の回転に伴って光路が開閉されるフォトインタラプタ84が配設されている。

【0014】図4及び図5に便蓋3の開閉位置とスリット板83の回転位置との関係を示す。図4(a)に示すように便蓋3が閉じられている時、図5(a)に示すようにスリット板83における切欠部がフォトインタラプタ84の位置にあり、フォトインタラプタ84の出力はオフとなっている。そして図4(b)(c)に示すように便蓋3を開いていけば、図5(b)(c)に示すようにスリット板83の回転でフォトインタラプタ84はオンオフを繰り返す。図4(d)に示すように便蓋3を開いた状態ではフォトインタラプタ84はその光路が遮られて出力がオンとなっている。図5(a)に示す状態から図5(d)に示す状態

の間でフォトインタラプタ84はスリット板83におけるスリットのために図6に示すように複数回オンオフを繰り返す。なお、便蓋3の開閉について説明したが、便座2の開閉についても同じである。

【0015】ここにおいて、各モータブロック8のモータ80は、上記フォトインタラプタ84が接続されたマイクロコンピュータからなる制御回路(図示せず)によってその回転方向と駆動トルクとが制御されるものとなっている。この制御のうち、駆動トルクをデューティ制御で行うものについて説明すると、制御回路はフォトインタラプタ84出力がオフである時、便座2や便蓋3が閉じられていると見做し、リモコン操作器等から開くの指示が与えられた時、図7に示すように、まずは所定のデューティaでモータ80を駆動し、フォトインタラプタ84出力のオンパルスを受けるたびにデューティをb, c, d, eと変更してゆき、そして最後のパルス(パルス5)を受けたならば、所定のデューティfでの駆動をn時間だけ行ってモータ80を停止させる。

【0016】逆にモータ80を駆動していない状態でフォトインタラプタ84出力がオンであれば、便座2や便蓋3が開いていると見做してデューティfでモータ80を駆動し、フォトインタラプタ84が出力のオンパルスを受けるたびにデューティをe, d, c, bと変更してゆき、そして最後のパルスを受けたならば、所定のデューティaでの駆動をm時間だけ行ってモータ80を停止させる。

【0017】フォトインタラプタ84出力のオンパルスをカウントしてデューティを順次切り換えていくものであり、このために便座2や便蓋3の回転位置にみあった駆動トルクでモータ80を動作させることができ、上記回転を適度なスピードでスムーズ且つショックのないものとすることができる。なお、開位置及び閉位置を厳密に定めるのではなく、n時間あるいはm時間の時間成分を加えて制御しているのは、便座2や便蓋3にカバーが装着された時、その厚みによって開位置及び閉位置がずれることに鑑みたものである。

【0018】もっとも、前述のようにカバーが装着された場合、便座2や便蓋3の重さが変動する。便座2及び便蓋3にはサイズの異なるものがあり、両サイズによっても重さが変わる。この重さの違いに伴って回転駆動するのに必要なトルクも変動することから、ここでは重さについての学習機能を持たせている。すなわち、制御回路には上記a～f, n(m)の数値についてのデータをテーブルとして予め持たせているわけであるが、このテーブルを次表に示すように複数持たせている。Aは最も軽い場合のためのテーブル、Fは最も重い場合のためのテーブルである。

【0019】

【表1】

5

6

	a	b	c	d	e	f
A	50%	45%	40%	35%	20%	11% 0.2 sec
B	60%	50%	40%	35%	20%	12% 0.3 sec
C	70%	50%	40%	35%	20%	13% 0.3 sec
D	80%	60%	50%	40%	20%	13% 0.3 sec
E	90%	70%	55%	40%	20%	15% 0.4 sec
F	100%	80%	80%	40%	20%	15% 0.5 sec

【0020】そして、電源に接続されて最初に開閉動作を行う時には、最大デューティである上記Fテーブルのデータa～f、n(m)でモータ80の駆動制御を行い、この時、最初のパルス(パルス1)から最後のパルス(パルス5)が到来するまでにかかった時間Tを計測する。そして次回からの開閉動作については、上記時間Tが所定時間以上であればFテーブルを、きわめて短ければAテーブルをというように、上記時間Tの長さに応じて、上記表の中から選択した適切なテーブルのデータでモータ80の駆動制御を行う。このためにこの開閉装置においては、カバーが装着されたり外されたりすることで便座2や便蓋3の重さが変わっても、上記学習機能を有していることから、常に適切な駆動トルクでスムーズ且つショックのない開閉を行わせることができるものである。

【0021】ところで、前記モータブロック8における減速部81は、室温が下がれば潤滑グリスの硬化などどうしても駆動効率が低下するために、便座2や便蓋3の開閉に要する最低限に近いトルクで駆動している場合、冬季の早朝など開閉することができないことが生じるおそれがある。このために、図8に示すように、前記時間Tの測定時に室温Cの測定も行い、そして開閉の指示を受けた時には現在室温Cnの測定を行って、現在室温Cnと前記室温Cとの大小関係から、テーブルを1つ(あるいは2つ)シフトさせるようにしてもよい。また室温Cと現在室温Cnとの大小関係に応じてシフトさせるのではなく、テーブルの選択にあたり、現在室温Cnがたとえば10℃未満であるか、10℃以上20℃未満であるか、20℃以上であるかによってシフトを決定するようにしてもよい。

【0022】なお、電源投入直後にだけ開閉時間Tの測定を行って次回以降は選択したテーブルを基に作動させるのではなく、毎回開閉時間Tを測定してこの測定値から次回のテーブルを決定するようにしてもよい。もっとも、カバーを装着していない状態からカバーを装着した状態にした時などのように、重さが大きくなる方向に変化した時には開閉できない事態が生じ、結局、図1に示したようないったん最大デューティで作動させることが必要となるために、電源投入直後(リセット直後)だけ学習を行うものであっても殆ど問題はない。

【0023】図9は現在の開閉動作に要している時間Tnを開閉動作中に測定して、この時間Tnの値から、開*50

*開動作の最後まで駆動トルクを修正するようにしたものを示している。なお、図ではパルス1からパルス5までの時間T、Tnから最終値fの修正を行うようにしたものを示したが、たとえばパルス1からパルス2までの時間から、以降のc、d、e、fの値を修正するようにした方がより好ましいのはもちろんである。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明においては、回転体の回転位置に応じた駆動トルクでモータを作動させることができ、スムーズで且つショックのない電動開閉駆動を行うことができるものであり、しかも制御回路は回転体の開閉に要した時間から次回開閉に際しての駆動トルクを設定することから、回転体の重さがカバーの装着などでかわっても、その重さ変化を開閉に要した時間の変化で捕らえて駆動トルクを補正するために、スムーズで且つショックのない駆動を行うことができるものである。

【0025】ここにおいて、制御回路は、電源投入直後の開閉駆動を最大トルクで行わせ、この際開閉に要した時間から次回以降の開閉に際しての駆動トルクを設定するものであると、カバーの装着で急に重くなった場合にも回転体を開閉することができるために、上記学習機能を確実に働かせることができる。また開閉に要した時間を毎回計測して次回開閉に際しての駆動トルクを設定するならば、負荷変化に迅速に対応することができる。

【0026】さらに開閉動作中の所定位置までの開閉に要した時間を毎回計測して所定位置以後の開閉のための駆動トルクの補正を行う時には、負荷の変化に確実に対応することができるものとなる。制御回路が室温検知手段から入力される室温に応じて駆動トルクを変更する時には、室温による動作抵抗の増減の影響を避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例の動作を示すフローチャートである。

【図2】同上の分解斜視図である。

【図3】同上のモータブロックの正面図である。

【図4】(a)(b)(c)(d)は同上の便蓋の開閉を示す説明図である。

【図5】(a)(b)(c)(d)は同上のフォトインタラプタとスリット板の動作を示す説明図である。

【図6】同上のフォトインタラプタの出力とモータ制御の説明図である。

【図7】同上の動作を示すフローチャートである。

【図8】他の実施の形態の一例の動作のフローチャートである。

【図9】別の実施の形態の一例の動作のフローチャート

である。

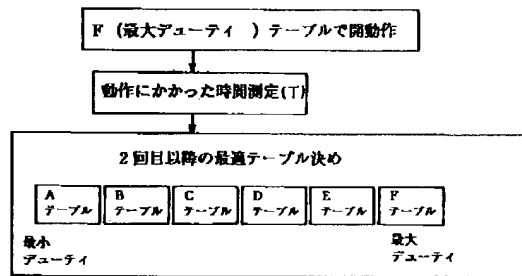
【符号の説明】

2 便座

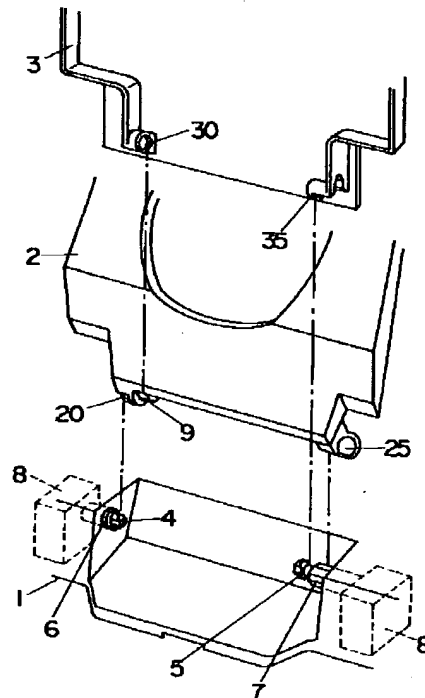
3 便蓋

8 モータブロック

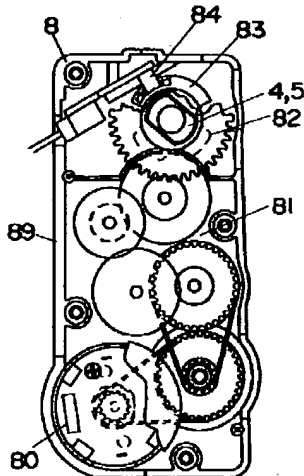
【図1】



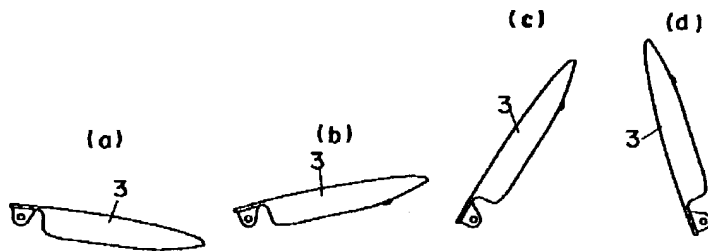
【図2】



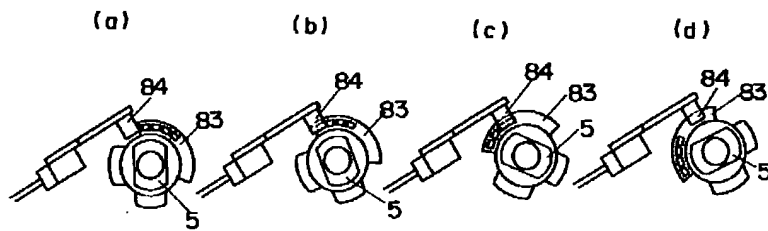
【図3】



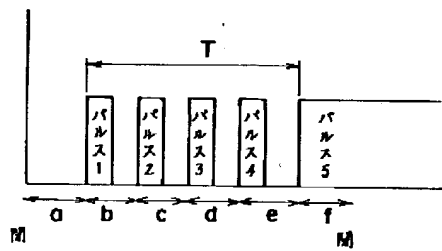
【図4】



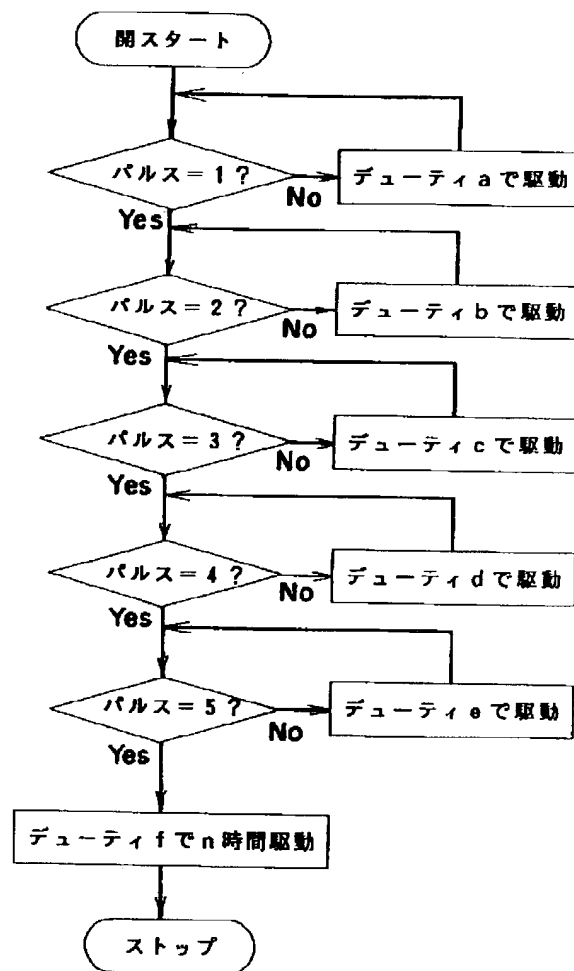
【図5】



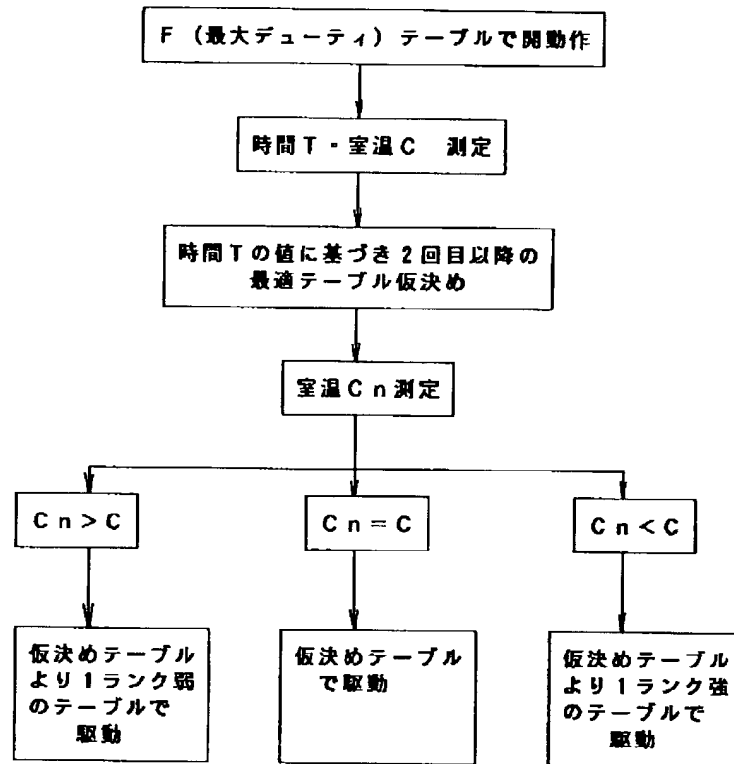
【図6】



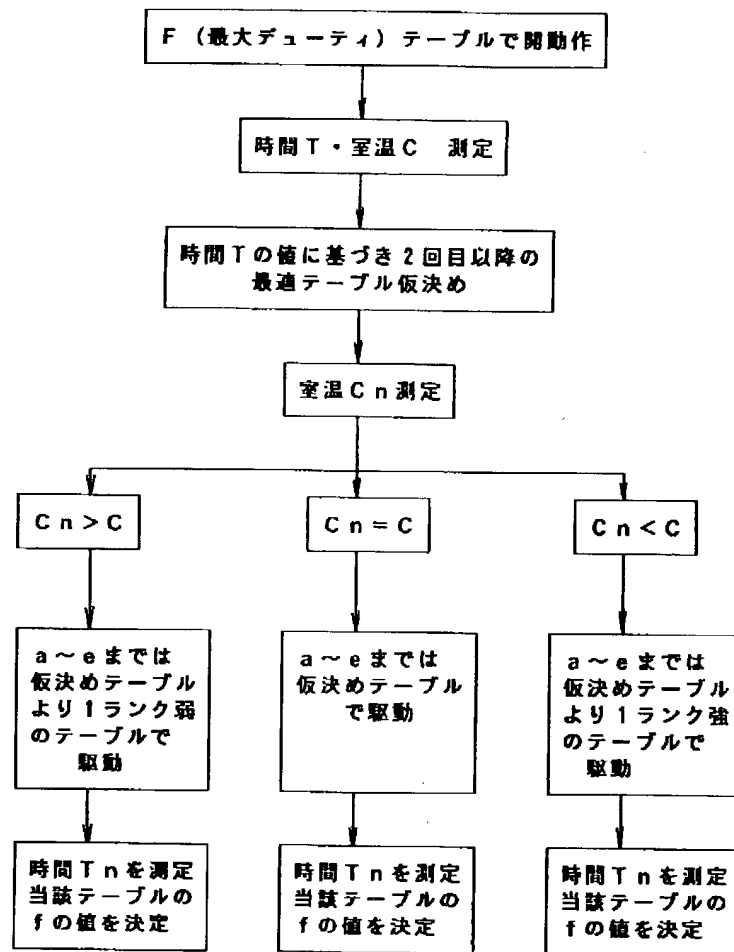
【図7】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP410211121A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10211121 A
TITLE: MOTOR-DRIVEN OPENING AND CLOSING DEVICE
FOR TOILET SEAT AND TOILET COVER
PUBN-DATE: August 11, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
FUJII, SHINJI
YAMADA, SATOSHI
SHIMAZU, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP09019337
APPL-DATE: January 31, 1997

INT-CL (IPC): A47K013/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothly open and close a toilet seat or a toilet cover even when its weight fluctuates.

SOLUTION: This motor-driven opening and closing device for the toilet seat or the toilet cover is provided with a detecting member 84 detecting the rotating position of a rotating body being the toilet seat or a toilet cover and a control circuit controlling the driving torque of a motor 80 according to the output of the member 84 and setting the driving torque at the time of next opening/closing from time required for opening/closing the rotating body. As the driving torque can be corrected by catching the change of the

weight of the
rotating body by the change of time required for opening/closing
even when the
weight of the rotating body changes by the mounting of a cover
cloth, etc.,
driving is smooth and free from a shock.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO